



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 432 560 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90122580.5

51 Int. Cl.<sup>5</sup> **A61B 19/00**

22 Anmeldetag: 27.11.90

30 Priorität: 13.12.89 DE 3941108

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
19.06.91 Patentblatt 91/25

64 Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE FR GB NL

71 Anmelder: Richard Wolf GmbH  
Pforzheimer Strasse 32  
W-7134 Knittlingen(DE)

72 Erfinder: Buess, Gerhard, Prof.Dr.

Klostermühle 7  
W-7400 Tübingen(DE)  
Erfinder: Melzer, Andreas  
Zugspitzstrasse 15  
W-6200 Wiesbaden(DE)  
Erfinder: Gutt, Carsten N.  
Forsterstrasse 14  
W-6500 Mainz(DE)

74 Vertreter: Wilcken, Thomas, Dipl.-Ing. et al  
Musterbahn 1  
W-2400 Lübeck(DE)

54 Instrumentensatz zum Verschliessen von Hohlorganen und Wunden.

57 Der beschriebene Instrumentensatz zum Verschliessen von eröffneten Hohlorganen und Wunden besteht aus einem Außentubus (1) und einem unlösbar mit diesem festgelegten Innentubus (2) sowie Kanälen (13) für hindurchzuführende Zangen zum Festhalten des Hohlorgans oder der Wundränder und aus einer durch den Innentubus (2) hindurchzuführenden Arbeitsoptik (15) mit Kanal zur Hindurchführung von Hilfsinstrumenten. Die Weiterentwicklung dieses Instrumentensatzes kennzeichnet sich dadurch, daß zwischen dem Außentubus (1) und dem distal über den Außentubus vorragenden Innentubus (2) mindestens zwei Kanäle (13) für Haltezangen (8) verlaufen, daß eine durch den Innentubus (2)

einführbare Beobachtungsoptik (14) und eine Aspirationssonde (16) mit herausnehmbarer Punktionsnadel (17) vorgesehen sind, daß Dilatatoren (21,26) zum Aufweiten einer Inzision in einem Hohlorgan oder der Wunde gegen die Sonde (16) austauschbar sind und daß die Beobachtungsoptik (14) gegen die Arbeitsoptik (15) austauschbar vorgesehen ist, die im Innentubus (2) lösbar fixierbar und mit einem Clipapplikator (28-33) mit einem auf ihn distal aufschiebbaren und distalwärts abgebbaren Clip (34) zum Verschliessen eines eröffneten Hohlorgans oder einer Wunde versehen ist (Figur 1).

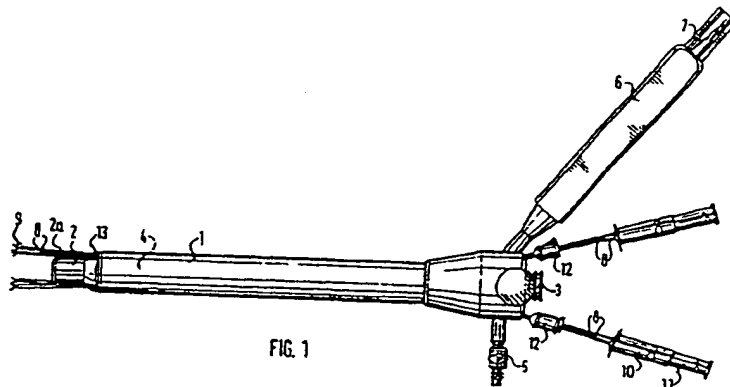


FIG. 1

# INSTRUMENTENSATZ ZUM VERSCHLIESSEN VON HOHLORGANEN UND WUNDEN

Die Erfindung geht aus von einem Instrumentensatz zum Verschließen von eröffneten Hohlorganen und Wunden, bestehend aus einem Außentubus und einem unlösbar mit diesem festgelegten Innentubus sowie Kanälen für hindurchzuführende Zangen zum Festhalten des Hohlorgans oder der Wundränder und aus einer durch den Innentubus hindurchzuführenden Arbeitsoptik mit Kanal zur Hindurchführung von Hilfsinstrumenten.

Ein solcher Instrumentensatz ist in der DE-PS 35 04 292 beschrieben. Dieser Instrumentensatz zur perkutanen Gallensteinentfernung besteht aus einem festlegbaren Außentubus mit Kanälen für durchzuführende Zangen zum Festhalten der Gallenblase und aus einem Innentubus für eine durchzuführende Arbeitsoptik und zur Hindurchführung von Instrumenten für die Entfernung von Gallensteinen.

Durch die Anordnung der Zangenkanäle auf der Trokarhülse als Außentubus ist nur eine ungenügende Reinigung, Desinfektion und Sterilisation möglich, und es besteht keine Möglichkeit, den zu ergreifenden Gewebeteil der Gallenblase einwandfrei sicher zu halten und entsprechend den Anforderungen manipulieren und die verhältnismäßig groß vorzunehmende Inzision der Gallenblase nach der Entfernung der Gallensteine wieder einwandfrei dicht verschließen zu können.

Des weiteren ist bekannt, Wunden mit Klammern, die mit entsprechenden Klammergeräten appliziert werden, zu verschließen, und es sind auch solche Klammergeräte für den Einsatz bei endoskopischen Eingriffen bekannt. In der DE-OS 37 13 830 ist ein solches Klammergerät für den Wundverschluß mit Klammern beschrieben, das durch den Instrumentenkanal eines Laparoscopes einführbar ist. Bei diesem Klammergerät ist die Biegebewegung wenigstens eines der Biegeglieder längs des Schaftes gerichtet, und die Druckelemente der Biegeglieder sind seitlich zueinander versetzt. Hierdurch wird eine kleine Bauweise dieses Klammergerätes erreicht, so daß es bei einem Laparoskop einsetzbar ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einem Instrumentensatz der einleitend angeführten Art zu verbessern, um unter Vermeidung der genannten Nachteile vor allen Dingen einen sicheren Verschluß von eröffneten Hohlorganen oder Wunden, wie z. B. der inzidierten Gallenblase, zu erreichen, ohne daß ein weiterer Einstich in die Körperhöhle für die Einführung eines entsprechenden Verschleißinstrumentes vorgenommen werden muß.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungs-

merkmale der erfindungsgemäßen Lösung sind in den Unteransprüchen angeführt.

Durch die Lösung nach der Erfindung ist es möglich, das Gewebe des Hohlorgans oder der Wunden nach Einführen des Instrumentes aus Außentubus und Innentubus mit Festhaltezangen unter Beobachtung mittels einer Arbeitsoptik durch die Bauchdecke hindurch in die Körperhöhle an das Hohlorgan heranzuführen und das Gewebe des Hohlorgans an zwei, vorteilhaft an vier sich diagonal gegenüberliegenden Stellen durch die Zangen sicher zu erfassen und festzuhalten. Sodann kann die Inzision mittels einer Aspirationssonde mit Punktionsnadel durchgeführt und die Inzision durch Dilatoren aufgeweitet und anschließend durch den Clipapplikator verschlossen werden. Durch die Ausbildung des Instrumentensatzes gemäß der Erfindung ist eine einwandfreie Reinigung, Desinfektion und Sterilisation aller seiner Teile möglich. Das sicher erfaßte Gewebe der Gallenblase kann einfach manipuliert, und nach dem Entfernen von Gallensteinen kann der Einschnitt in der Gallenblase mittels der Inzisionsnadel wieder mittels eines Applikators und eines Clips sicher verschlossen werden.

Die Erfindung ist nachstehend im einzelnen anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1

eine Seitenansicht des Außentubus mit Innentubus und Festhaltezangen,

Figur 2a + 2b

in Seitenansicht das vergrößerte Ende eines Clipapplikators mit geöffnetem und geschlossenem Maul,

Figur 2c

den gleichen Clipapplikator mit distalwärts vorgeschobenem Außenschaft,

Figur 3

einen Clip, gesehen in Richtung gegen dessen offenes Ende,

Figur 4

eine Stirnansicht gegen das distale geschlossene Ende des Applikatormaules,

Figur 5a + 5b

einen ersten Dilator in zwei um 90° versetzten, vergrößerten Seitenansichten,

Figur 6

die Seitenansicht eines zweiten Dilators,

Figur 7

eine Seitenansicht einer üblichen

## Beobachtungsoptik,

Figur 8

eine Seitenansicht einer bekannten Arbeitsoptik und

Figur 9

eine Seitenansicht einer Aspirationssonde mit Punktionsnadel und ankuppelbarem, umschaltbarem Spül- und Sauganschluß.

Der dargestellte Instrumentensatz besteht nach Figur 1 aus einem Außentubus 1 mit darin unlösbar festgelegtem Innentubus 2, der distale Öffnungen 2a zur Kontrolle der korrekten Lage des über den Innentubus 2 zu ziehenden Gewebes aufweist, distal gegenüber dem Außentubus vorspringt und der einen proximal durch eine Dichtung 3 abgedichteten Kanal 4 aufweist. Durch einen verschließbaren Anschlußstutzen 5 besteht die Möglichkeit über den Kanal 4 in eine Körperhöhle Gas oder eine Spülflüssigkeit einzuführen und letztere mit etwaigen Sekreten oder dergleichen abzusaugen. Der Außentubus 1 ist proximal mit einer Handhabe 6 versehen, deren starre Verlängerung 7 an einer feststehenden Vorrichtung, z. B. mittels eines verriegelbaren Gelenkarmes oder dergleichen an einem Operationstisch, befestigt werden kann, um den Tubus bzw. das gesamte Instrument für den Eingriff ortsfest halten zu können.

Zwischen Außen- und Innentubus verlaufen zwei, vorteilhaft vier sich im Rechteck diagonal gegenüberliegende Kanäle, durch die halbstarre ausgebildete Zangen 8 zum Festhalten der Gallenblase verlaufen, deren vorzugsweise beide hakenförmig ausgebildete, in einer Nut geführte Maulschenkel 9 durch proximale, federvorgespannte Handgriffteile 10 und 11 betätigbar sind. Die Zangen 8 durchlaufen proximale Dichtungen 12 der Kanäle 13 und verlaufen an ihren distalen und den proximalen Enden im Winkel zur Längsachse des Tubus 1 nach außen, um einerseits das Gewebe bezüglich seiner Lage relative zum Maulteil des Applikators manipulieren zu können und um andererseits die Handhabung zu erleichtern.

Der Instrumentensatz besteht weiter aus einer bekannten Beobachtungsoptik 14 (Fig. 7) und einer Arbeitsoptik 15 (Fig. 8) mit durchlaufendem Kanal für durchzuführende Instrumente und weiter aus einer Aspirationssonde 16 nach Fig. 9, durch deren Schaft eine ankuppelbare Punktionsnadel 17 mit proximalem Schlauchanschluß 18 geführt ist und die proximal über einen umschaltbaren Anschluß 19 an eine Zufuhr und Abfuhr einer Spülflüssigkeit anschließbar ist.

Das Sondenrohr 16a ist distal mit einer Führungsverdickung 20 versehen.

Der Instrumentensatz besteht weiter aus zwei Dilatatoren gemäß den Figuren 5a, 5b und 6 und aus einem Clipapplikator nach den Figuren 2 und

4.

Der erste Dilatator 21 nach Fig. 5a und 5b besteht aus zwei durch ein Gelenk 22 verbundenen Kegelhälften 23 und 24, die durch einen Scherengriff 25 spreizbar sind. Der zweite Dilatator 26 weist einen starren Kegel 27 auf und ist mit einem durchlaufenden Kanal für eine Beobachtungsoptik 14 nach Fig. 7 versehen, die mit dem Dilatator zusammengekuppelt werden kann.

Der Clipapplikator nach Figur 2 bis 4 besteht aus einem Schaft 28, in dessen distalem Ende die beiden Maulschenkel 29 durch eine proximale, nicht dargestellte Handhabe verschwenkt werden. Die Maulschenkel 29 werden in der Schließlage parallel im Abstand durch seitliche Anschlagpaare 30 gehalten und sind mit zueinandergekehrten Zähnen 31 versehen. Auf dem Schaft 28 ist ein Außenschaft 32 mit distalem V-förmigen Ausschnitt 33 längsverschiebbar gelagert, durch die ein deformierbarer, auf dem Schaft 28 bis hinter das Maulgelenk aufgeschobener Clip 34 in eine Applikationsstellung nach Fig. 2b und schließlich zum Schließen des dilatierten Gallenblaseneinschnittes plastisch verform wird, wie noch näher erläutert wird.

Der Clip 34 ist mit einer Durchbrechung 35 versehen, durch den der Applikator zum Übergreifen der beiden Anschläge mit leicht geöffnetem Maul hindurchschiebbar ist, bis er eine Lage nach Fig. 2a erreicht hat. Der Clip ist weiter mit nach innen gerichteten Vorsprüngen 36 versehen, die beim distalwärtigen Vorschub des Clips durch den Außenschaft 32 in die Applikationsstellung nach Fig. 2b gegen die Anschläge 30 der Maulschenkel 29 zur Anlage kommen. Die beiden Clipschenkel 37 sind auf den einander zugekehrten Innenseiten verzahnt.

Die Arbeitsweise des vorbeschriebenen Instrumentensatzes nach der Erfindung ist folgende.

Durch die Bauchdecke wird das Instrument nach Figur 1 zusammen mit der Arbeitsoptik nach Fig. 8 und der Aspirationssonde nach Fig. 9 in die Körperhöhle eingeführt, und es wird dann die Gallenblase unter Beobachtung mittels der vier Zangen 8 an vier im Rechteck liegenden Stellen erfaßt und festgehalten. Sodann wird die Gallenblase durch die Punktionsnadel 17 inzidiert und eine bestimmte Menge Gallensaft abgesaugt. Nach dem vollständigen Einführen des distalen Sondenendes 20 des Spül- und Saugrohres 16a in die Gallenblase und nach Entfernen der Punktionsnadel 17 erfolgt ein Spülen der Gallenblase.

Anschließend erfolgt das Herausziehen des Sondenrohres 16a aus der Gallenblase und aus dem Kanal der Arbeitsoptik 15, und die Sonde wird durch den ersten Dilatator 21 nach Fig. 5a und 5b ersetzt, durch die die durch die Punktionsnadel 17 erfolgte Inzision der Gallenblase mittels des zu

spreizenden Dilatatorkegels 23,24 aufgeweitet wird. Anschließend wird der Dilatator 21 und die Arbeitsoptik 15 durch den zweiten Dilatator 26 mit der durch ihn hindurchgeführten Beobachtungsoptik 14 nach Fig. 7 ersetzt und die Inzision der Gallenblase weiter aufgeweitet, indem die durch die Zangen 8 erfaßte Gallenblase auf den Innentubus 2 aufgezogen wird. Die Zangen 8 sind dabei so um ihre Längsachse verdreht, daß die erfaßten Falten der Gallenblase eine Ebene parallel oder etwa parallel zum Umfang des Dilatators einnehmen.

Im Anschluß daran wird der zweite Dilatator 26 mit der Beobachtungsoptik 14 entfernt und durch die Arbeitsoptik 15 ersetzt, durch die hindurch nunmehr die Zertrümmerung und/oder Entfernung von Gallensteinen erfolgt.

Es wird anschließend der Clipapplikator nach Fig. 2a durch die aus dem Tubus 1,2 herausgenommene Arbeitsoptik mit geschlossenem Maul hindurchgeführt, worauf der Clip 34 durch den Außenschaft 32 in die Applikationsstellung nach Fig. 2b distalwärts geschoben wird. Anschließend ist der Außenschaft 32 weiter distalwärts zu schieben, so daß nunmehr die Schenkel des freigewordenen Clips 34 durch den V-förmigen Einschnitt 33 deformierend das Blasengewebe mittels der Clipverzahnung erfassen und zusammendrücken, wodurch nunmehr die Inzision einwandfrei verschlossen ist. Schließlich wird der Clipapplikator nach Zurückziehen des verschiebbaren Außenschaftes 32 geöffnet und mit der Arbeitsoptik herausgezogen, und sodann wird der Tubus 1, 2 ebenfalls aus der Körperhöhle entfernt.

#### Ansprüche

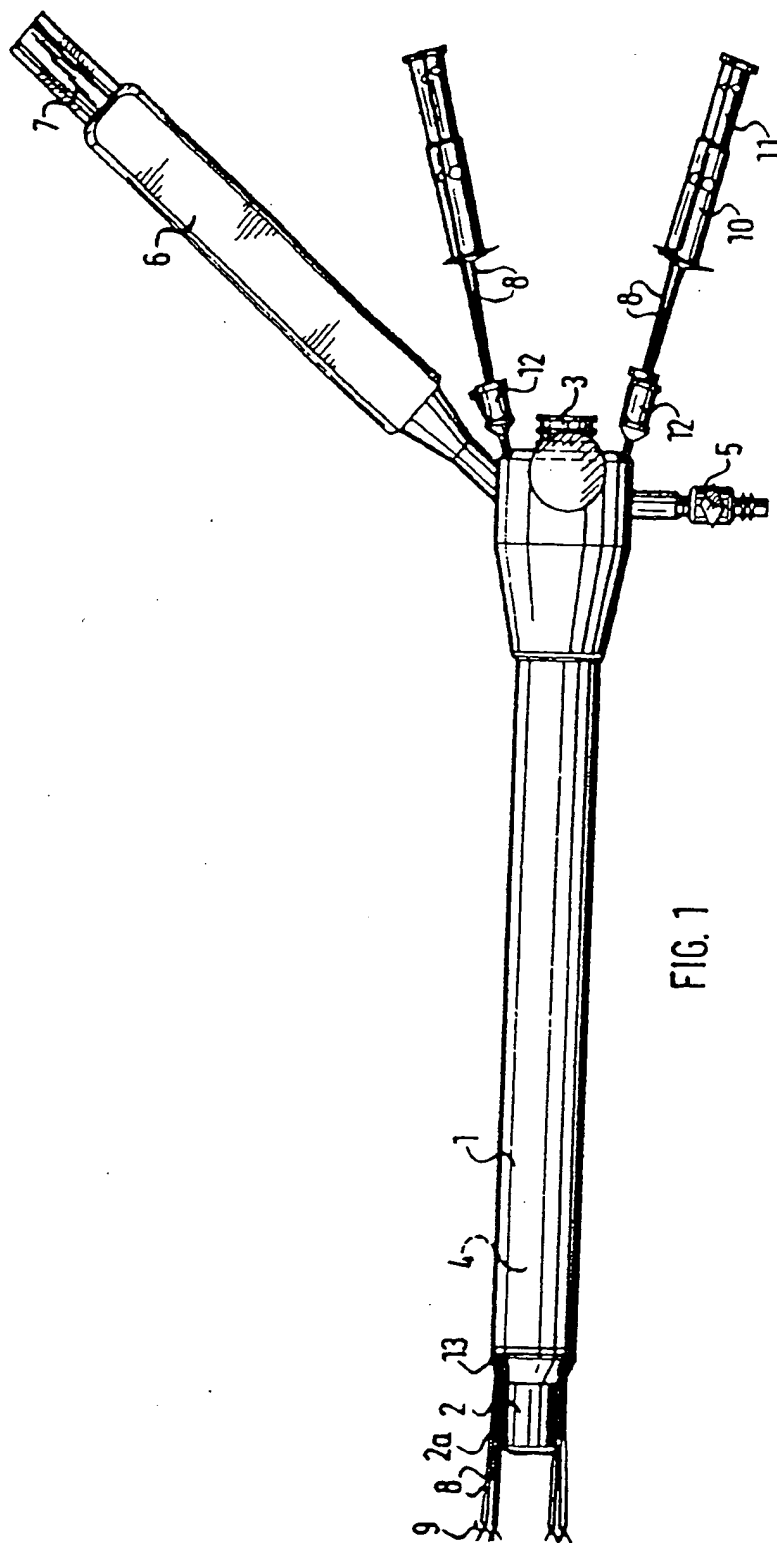
1. Instrumentensatz zum Verschließen von eröffneten Hohlorganen und Wunden, bestehend aus einem Außentubus (1) und einem unlösbar mit diesem festgelegten Innentubus (2) sowie Kanälen (13) für hindurchzuführende Zangen zum Festhalten des Hohlorgans oder der Wundränder und aus einer durch den Innentubus (2) hindurchzuführenden Arbeitsoptik (14) mit Kanal zur Hindurchführung von Hilfsinstrumenten und dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Außentubus (1) und dem distal über den Außentubus vorragenden Innentubus (2) mindestens zwei Kanäle (13) für Haltezangen (8) verlaufen, daß eine durch den Innentubus (2) einführbare Beobachtungsoptik (14) und eine Aspirationssonde (16) mit herausnehmbarer Punktionsnadel (17) vorgesehen sind, daß Dilatatoren (21,26) zum Aufweiten einer Inzision in einem Hohlorgan oder der Wunde gegen die Sonde (16) austauschbar sind und daß die Beobachtungsoptik (14) gegen die Arbeitsoptik (15) austauschbar vorgesehen ist, die im Innentubus (2) lösbar fixierbar und mit einem Clipapplikator (28-33) mit einem auf ihn distal aufschiebbar und distalwärts abgebbaren Clip (34) zum Verschließen eines eröffneten Hohlorgans oder einer Wunde versehen ist.
2. Instrumentensatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen Außen- und Innentubus (1,2) verlaufenden Kanäle (13) proximal nach außen abgewinkelt sind und eine Dichtung (12) für die proximal betätigbaren, halbstarre ausgebildeten Haltezangen (8) aufweisen, deren jeweils in einer Nut geführten beiden distalen Maulteilbacken (9) hakenförmig ausgebildet sind.
3. Instrumentensatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ebene, die quer zur Ebene des Males (9) der Haltezangen (8) verläuft, mit der Längsachse der Zangen einen Winkel bildet.
4. Instrumentensatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der durch den Innentubus (2) gebildete Kanal proximal durch eine Dichtung (3) abgedichtet und mit einem abschließbaren Hahn (5) zur Zu- und Abfuhr von Spülflüssigkeit oder Körperhöhlengas versehen ist.
5. Instrumentensatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Außentubus (1) mit einer Handhabe (6) versehen ist, deren starre Verlängerung (7) festlegbar ist.
6. Instrumentensatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Dilatator (21) für die Aufweitung der vorgenommenen Inzision mittels der Punktionsnadel (17) aus einem in Achsrichtung geteilten Kegel (23,24) besteht, dessen gelenkig verbundene Hälften durch eine proximale Handhabe (25) spreizbar sind.
7. Instrumentensatz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kegelhälften (23, 24) beidseitig mit sich gegenüberliegenden Vertiefungen (24a) versehen sind, in die die Wundkanten des eröffneten Organs oder die Wundränder der Wunde eingreifen.
8. Instrumentensatz nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß neben dem Dilatator (21) nach Anspruch 6 oder 7 ein zweiter Dilatator (26) mit einem starren Kegel (27) und mit einem zentralen Kanal zur Durchführung

der mit dem proximalen Ende des Dilators (26) kuppelbaren Beobachtungsoptik (14) vorgesehen ist.

9. Instrumentensatz nach Anspruch 1 und einem 5  
der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aspirationssonde (16) aus einer proximal mit einem Spül- und Saugrohr (16a) kuppelbaren Punktionsnadel (17) besteht und proximal mit einem umschaltbaren Schlauch- 10  
anschluß (19) verbindbar ist und daß das Saugrohr (16a) am distalen Ende eine Rohrerweiterung (20) aufweist.
  
10. Instrumentensatz nach Anspruch 1 und einem 15  
der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Clipapplikator (28 bis 33) ein durch eine proximale Handhabe verschließbares Maul (29 bis 31) besitzt, dessen Maulschenkel (29) mit einander zugekehrten Greif- 20  
zähnen (31) und jeweils beidseitigen Anschlagpaaren (30) für die Anlage der beiden Vorsprünge (36) des Clips (34) versehen sind und das proximalseitig des Zangenmaules ein in 25  
zwei gegenüberliegenden Nuten mit proximalwärts abnehmender Tiefe geführter, plastisch verformbarer Clip (34) aufschiebbar und lösbar festlegbar ist, der durch einen auf dem Applikator verschiebbaren Außenschaft (32) zum 30  
Verschließen des eröffneten Hohlorgans oder der Wunde verformbar und im Anschluß daran nach erfolgtem Öffnen der beiden Maulschenkel (29) durch den Applikator freigebbar ist.
  
11. Instrumentensatz nach Anspruch 10, dadurch 35  
gekennzeichnet, daß der vom Applikator (28 bis 33) durchgreifbare Clip (34) eine Ausnehmung (35) aufweist, die mit zwei gegenüberliegenden, gegen die Anschlagpaare (30) der 40  
Maulschenkel (29) durch Verschieben des Clips mittels dem Außenschaft (32) zur Anlage kommenden Vorsprüngen (36) versehen ist.
  
12. Instrumentensatz nach Anspruch 10 oder 11, 45  
dadurch gekennzeichnet, daß der auf dem Applikator (28 bis 33) längsverschiebbare Außenschaft (32) distal beidseitig mit einen V- 50  
förmigen Ausschnitt (33) versehen ist.

50

55



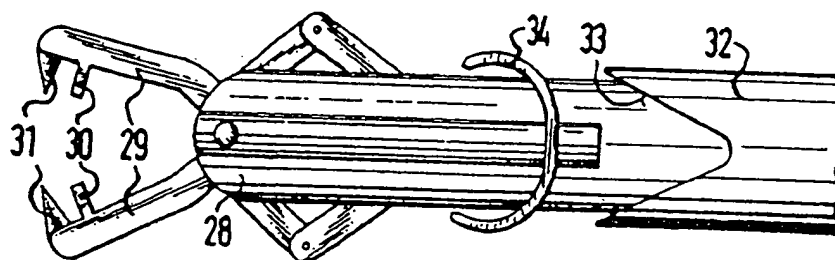


FIG. 2a

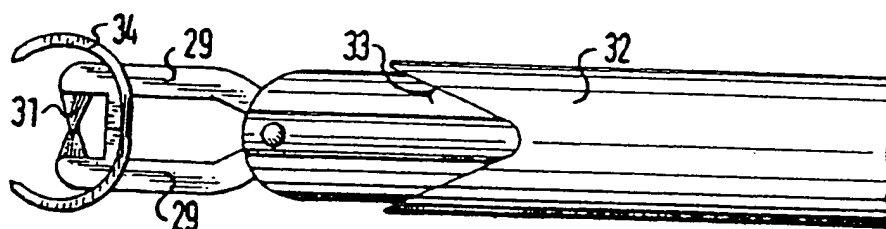


FIG. 2b

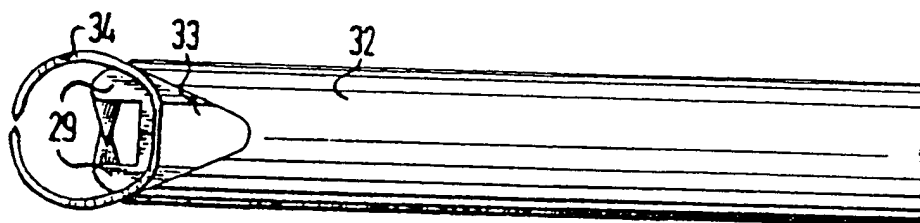


FIG. 2c

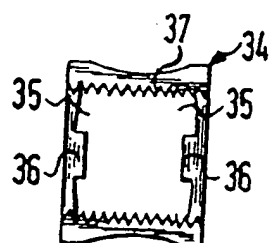


FIG. 3

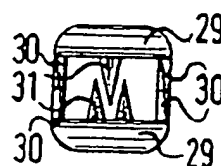


FIG. 4

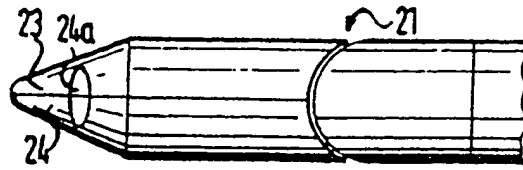


FIG. 5a

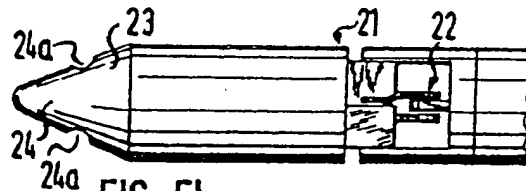


FIG. 5b

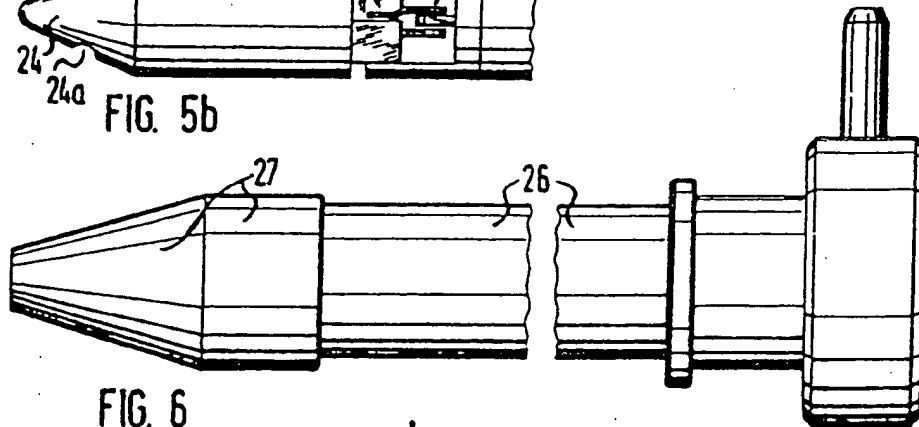
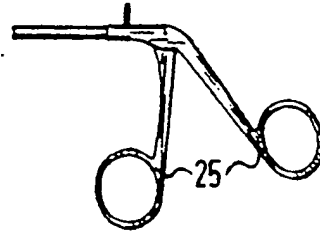


FIG. 6

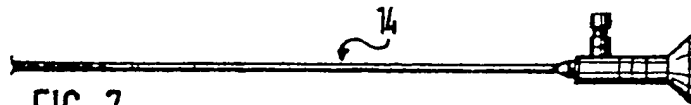


FIG. 7

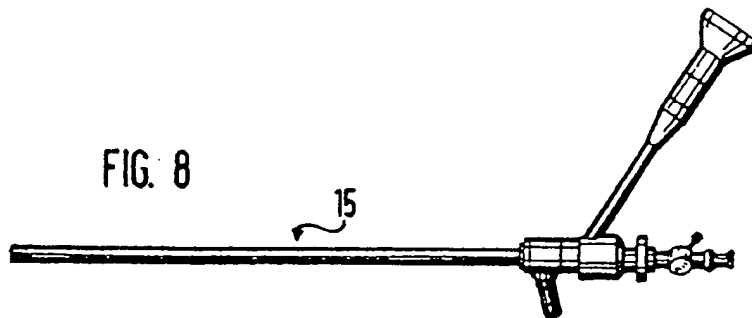


FIG. 8

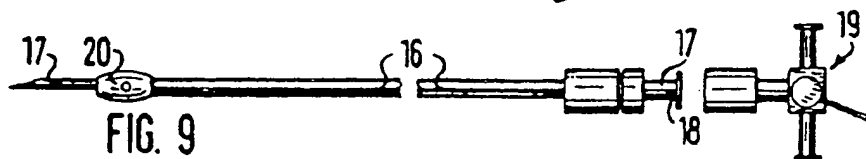


FIG. 9